

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 49 399.5

**Anmeldetag:** 23. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Adelholzener Alpenquellen GmbH, Siegsdorf/DE

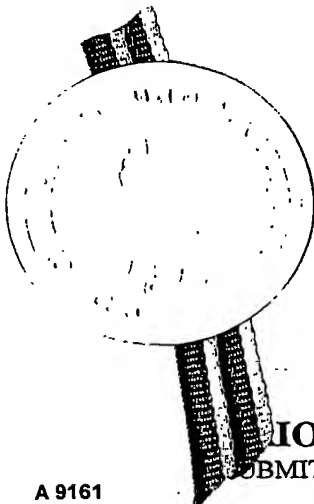
**Bezeichnung:** Getränkebehälter und Verfahren zum Abfüllen  
eines Getränks

**IPC:** B 67 C, B 65 B, A 23 L

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. November 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Schmidt G.



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

23. Okt. 2002



## GETRÄNKEBEHÄLTER UND VERFAHREN ZUM ABFÜLLEN EINES GETRÄNKES

5

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Getränkebehälter sowie ein Verfahren zum Abfüllen eines Getränks mit in Lösung befindlichen Gasen darin in einen Behälter.

10

Im Stand der Technik sind Verfahren und Vorrichtungen zum Abfüllen von Getränken in entsprechende Getränkebehälter bekannt. Beispielsweise beschreibt die DE-U-201 01 692 eine Vorrichtung zum Herstellen eines Getränks, mit der mit Sauerstoff unter Druck imprägniertes Wasser in eine Getränkeflasche abgefüllt wird.

15

Aus verschiedenen Gründen wird bei dieser Vorrichtung, aber auch bei anderen Vorrichtungen bzw. Verfahren der Getränkebehälter nicht vollständig bis zur Oberkante der Öffnung befüllt; es wird lediglich der größte Teil des Getränkebehälters mit dem Getränk befüllt, während der Kopfbereich des Getränkebehälters im Bereich der Behälteröffnung als Ausgleichsbereich frei bleibt.

20

Bei mit Sauerstoff imprägnierten Getränken ist dies mit dem Nachteil verbunden, dass ein Teil des imprägnierten Sauerstoffs sich aufgrund unterschiedlicher Partialdrücke mit der Zeit im Kopfraum entbindet und dadurch der Sauerstoffgehalt im Getränk abnimmt. Deshalb ist zur Erzielung eines bestimmten Sauerstoffgehalts im Getränk eine entsprechend größere Menge an Sauerstoff in das Getränk einzubringen, um dadurch diese Verluste in den Kopfraum auszugleichen.

25

Entsprechendes gilt für das gegebenenfalls zusätzlich zum Sauerstoff im Getränk vorhandene Kohlendioxid. Diese Entbindung des Sauerstoffs und gegebenenfalls Kohlendioxids ist besonders bei den von den Verbrauchern geschätzten Kunststoffflaschen von Nachteil, da ein im Vergleich zu Glasflaschen größerer Kopfraum vorhanden ist.

30

Im Stand der Technik sind Verfahren zum Abfüllen eines Getränks in einen Behälter bekannt, bei denen der Kopfraum durch das Zuführen einer Dosis flüssigen Stickstoffs in den Kopfraum einem Druck ausgesetzt wird (vergleiche EP-B-0 481 019, EP-B-0 854 089). Mit solchen Verfahren werden insbesondere Biere oder

Fruchtsäfte abgefüllt. Das Zuführen einer Dosis flüssigen Stickstoffs dient dabei dazu, im wesentlichen den gesamten Sauerstoff aus dem Behälter zu verdrängen, bevor der Behälter verschlossen bzw. abgedichtet wird. Die Gegenwart von Sauerstoff im Inneren des Behälter ist unerwünscht und führt dazu, dass das Getränk oxidiert wird, was eine Verschlechterung des Geschmacks und ein Risiko mikrobiellen Wachstums ergibt, das z.B. zur Veresterung des entstandenen Getränks führt, wenn es Alkohol enthält. Eine Vorrichtung zur Abgabe eines ununterbrochenen Strahles einer kryogenen Flüssigkeit, besonders von flüssigem Stickstoff ist in der DE-C-34 19 855 offenbart.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abfüllen eines Getränks und einen Getränkebehälter anzugeben, mit denen die Entbindung des in dem Getränk enthaltenen Gases, insbesondere Sauerstoffs und gegebenenfalls Kohlendioxids im wesentlichen verhindert wird. Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus, nach dem Befüllen des Getränkeaufnahmebereichs des Behälters mit dem Getränk, dem Ausgleichsbereich bzw. Kopfraum eine Dosis flüssigen Sauerstoffs zuzuführen. Der flüssige Sauerstoff verdampft nach dem Abdichten bzw. Verschließen der Behälteröffnung; dadurch erhöht sich der Druck im Ausgleichsbereich bzw. Kopfraum des Behälters; und dieser Überdruck und die Sauerstoffübersättigung führen dazu, dass sich der im Getränk gelöste Sauerstoff nicht entbindet sondern im Getränk bleibt.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Abfüllen eines Getränks mit in Lösung befindlichem Gas darin in einen Behälter wird zunächst der Getränkeaufnahmebereich des Behälters mit dem Getränk befüllt. Anschließend wird eine Dosis flüssigen Sauerstoffs in den Ausgleichsbereich des Behälters zugeführt. Abschließend wird die Behälteröffnung abgedichtet, bzw. verschlossen.

Der erfindungsgemäße Getränkebehälter weist eine Behälterwand und eine in der Behälterwand angeordnete Öffnung auf. Die Behälterwand umgibt einen Getränkeaufnahmebereich und einen Ausgleichsbereich, wobei der

Getränkeaufnahmebereich ein Getränk mit in Lösung befindlichem Gas darin aufweist. Der Ausgleichsbereich ist durch verdampften flüssigen Sauerstoff unter Druck gesetzt.

- 5 Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und des erfindungsgemäßen Getränkebehälters sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

- 10 Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. der erfindungsgemäße Getränkebehälter ist mit dem Vorteil verbunden, dass durch das Einbringen von flüssigem Sauerstoff unmittelbar nach dem Befüllen des Behälters die Entbindung des im Getränk befindlichen Gases im wesentlichen unterbunden wird. Dadurch ist es nicht nur möglich, einen höheren Sauerstoffgehalt im Getränk bereitzustellen, sondern diesen auch mindestens bis zum Mindesthaltbarkeitsdatum des Getränks aufrecht zu  
15 erhalten.

- Mit einem Sauerstoffdosiergerät wird der fertig befüllte Getränkebehälter nach dem Entlasten und Absetzen am Füller mit der definierten Menge Flüssigsauerstoff beaufschlagt und anschließend sofort abdichtend verschlossen. Dabei wird der  
20 verwendete Sauerstoff erst unmittelbar vor dem Zuführen in den Getränkebehälter verflüssigt, um Explosionsgefahren auszuschließen. Sobald geeignete Sensoren das Vorhandensein eines Getränkebehälters feststellen und ein Signal zur flüssigen Sauerstoffdosierung an den Dosierkopf geben, wird gasförmiger Sauerstoff über einen in flüssigem Stickstoff liegenden Wärmetauscher geleitet. Der im  
25 Wärmetauscher verflüssigte Sauerstoff gelangt anschließend über eine Verbindungsleitung zum Dosierkopf und von dort in den Getränkebehälter. Der Öffnungszeitpunkt, die Dosierdauer und die Größe der Auslaufdüse für den flüssigen Sauerstoff sind dabei von der konkreten Anwendung, d.h. von Flaschengröße, Kopfraum oder Verschlussart abhängig. Ein Taktventil gibt den  
30 flüssigen Sauerstoff in den darunter vorbeifahrenden Getränkebehälter ab, und der Getränkebehälter wird in der nachgeschalteten Station abgedichtet und verschlossen. Alternativ zu der getakteten Zugabe des flüssigen Sauerstoffs erfolgt dies kontinuierlich und vorzugsweise erfolgt abhängig von der Anzahl zu befüllender

Getränkebehälter pro Zeiteinheit eine Umschaltung von der getakteten Zugabe auf die kontinuierliche Zugabe von flüssigem Sauerstoff.

5      Herkömmlich befüllte PET-Flaschen mit sauerstoffhaltigem Getränk weisen nach dem Verschließen einen Druck von etwa 2,5 bis 3,0 bar auf. Der erfindungsgemäße Getränkebehälter, d.h. mit dem unter Druck gesetzten Ausgleichsbereich weist hingegen einen Druck von etwa 3,5 bis 6,0 bar, vorzugsweise 4,0 bis 4,6 bar auf. Diese Druckerhöhung von einem herkömmlichen Getränkebehälter zu einem erfindungsgemäßen Getränkebehälter ist jedoch natürlich abhängig von der Menge  
10     des zugegebenen flüssigen Sauerstoffs. Bei 0,5 l Wasser resultiert eine Zugabe von 0,15 g flüssigen Sauerstoffs in einem Druck von etwa 4,0 bar, und eine Zugabe von 0,25 g flüssigen Sauerstoffs in einem Druck von etwa 4,6 bar. Die Menge zugegebenen Sauerstoffs liegt im Bereich von etwa 0,1 bis etwa 1,5 ml (1 kg flüssiger Sauerstoff entspricht 0,867 Liter oder 0,747 m<sup>3</sup>). Somit weisen  
15     erfindungsgemäße Getränkebehälter einen erheblich höheren Innendruck auf als herkömmliche Getränkebehälter, und auch der Gehalt an im Getränk in Lösung befindlichem Gas ist bei dem erfindungsgemäßen Getränkebehälter bzw. bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nach dem Befüllen und Verschließen des Getränkebehälters wesentlich höher als bei einem herkömmlichen Getränkebehälter  
20     bzw. bei einem herkömmlichen Verfahren (bei der gleichen Menge ursprünglich, d.h. beim Befüllen im Getränk gelösten Gas, insbesondere Sauerstoff).

Die erfindungsgemäß erzielten Vorteile sind unabhängig von Flaschenvolumen, Flaschenform, Verschlusstypen und gewünschten Sauerstoffgehalten. D.h. die  
25     erfindungsgemäßen Vorteile sind sowohl mit Glasflaschen als auch mit Kunststoffflaschen (Monolayer- oder Multilayer-Flaschen), mit Kunststoffverschlüssen oder Metallverschlüssen, bei Verschlüssen mit oder ohne zusätzlicher Dichteinlage und bei unterschiedlichen Formen des Ausgleichsbereichs bzw. Kopfraums zu erzielen.

30

Die beigefügte Zeichnung veranschaulicht den erfindungsgemäßen Getränkebehälter.

Der erfindungsgemäße Getränkebehälter 1 weist eine Behälterwand 11 und eine in der Behälterwand 11 angeordnete Öffnung 12 auf. Die Behälterwand 11 umgibt einen Getränkeaufnahmebereich 13 und einen Ausgleichsbereich 14. Der Getränkeaufnahmebereich 13 ist mit einem Getränk 15 mit in Lösung befindlichem Gas, vorzugsweise Kohlendioxid und/oder Sauerstoff befüllt. In den Ausgleichsbereich 14 wird unmittelbar nach dem Befüllen des Getränkeaufnahmebereichs eine geringe Dosis flüssigen Sauerstoffs gegeben. Die Behälteröffnung 12 wird daraufhin verschlossen. Das Verschließen der Behälteröffnung geschieht dabei so rechtzeitig, dass der im Ausgleichsbereich 14 vorhandene flüssige Sauerstoff noch nicht verdampft ist. Vorzugsweise wird die Behälteröffnung spätestens etwa eine Sekunde nach dem Zugeben des flüssigen Sauerstoffs verschlossen. Der flüssige Sauerstoff verdampft dann erst, wenn der Getränkebehälter bereits verschlossen ist und der dann in gasförmiger Phase vorhandene Sauerstoff führt zu einer Erhöhung des Drucks im Getränkebehälter und zu einer Sauerstoffübersättigung im Ausgleichsbereich 14.

Bei einer Zugabe von etwa 0,5 g flüssigen Sauerstoffs in den Kopfraum einer PET-Flasche (0,5 l) konnte ein erhöhter Sauerstoffgehalt im Wasser gemäß folgender Tabelle festgestellt werden:

O<sub>2</sub> Gehalt in mg/l

	ohne Zugabe	mit Zugabe	
Nach 24h auf dem Rüttler	105-110	170	durchschnittlich
Nach 1 Woche Standzeit + 24h auf dem Rüttler	100-105	150-160	durchschnittlich
Nach 2 Wochen Standzeit + 24h auf dem Rüttler	95-105	140-150	durchschnittlich

Mineralwasser hat vor der Abfüllung einen Sauerstoffgehalt von ca. 2 bis 3 mg/l. Nach den bisherigen Sauerstoffanreicherungsverfahren liegt der im Mixer (also vor der Abfüllung) gemessene Wert von 300 bis 350 mg/l Sauerstoff bei 1,5 bis 1,7 g/l Kohlendioxid. Unmittelbar nach der Abfüllung liegt der Wert bei 200 bis 250 mg/l.

Bei einer weiteren Absenkung nach 24 Stunden auf einem Rüttler liegt der Wert bei 105 bis 110 mg/l. Erfindungsgemäß, also bei Zugabe flüssigen Sauerstoffs ist der Sauerstoffwert auf ca. 170 bis 220 mg/l stabilisierbar.

- 5 Sauerstoff und Kohlendioxid liegen vor dem Abfüllen im Wasser in einem Mischungsverhältnis von 2 bis 50 Vol% Sauerstoff und 98 bis 50 Vol% Kohlendioxid, vorzugsweise 25 Vol% Sauerstoff und 75 Vol% Kohlendioxid vor.

- 10 Alternativ werden die Gase Sauerstoff und Kohlendioxid getrennt beigemischt, in einem Verhältnis von 1,0 bis 2,0 g/l Kohlendioxid, vorzugsweise 1,5 bis 1,7 g/l, zu 200 bis 400 mg/l Sauerstoff.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Abfüllen eines Getränks (15) mit in Lösung befindlichem Gas darin in einen Behälter (1), mit den Schritten:

5

- a) Befüllen des Getränkeaufnahmebereichs (13) des Behälters (1) mit dem Getränk (15);
- b) Zuführen einer Dosis flüssigen Sauerstoffs in den Ausgleichsbereich (14) des Behälters (1); und
- c) unmittelbares Abdichten der Behälteröffnung (12).

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Menge flüssigen Sauerstoffs etwa 0,1 bis 1,5 ml, oder 0,1 bis 1,0 g beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das in Lösung befindliche Gas Sauerstoff oder ein Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch ist.

15

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischungsverhältnis von 2 bis 50 Vol% Sauerstoff und 98 bis 50 Vol% Kohlendioxid gemischt sind.

20

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischungsverhältnis von etwa 25 Vol% Sauerstoff und etwa 75 Vol% Kohlendioxid gemischt sind.

25

6. Verfahren nach Anspruch 3, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischverhältnis von 1,0 bis 2,0 g/l Kohlendioxid, insbesondere 1,5 bis 1,7 g/l, zu 200 bis 400 mg/l Sauerstoff gemischt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Getränk Wasser ist.

30

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Getränk mit zusätzlichen Inhaltsstoffen, insbesondere Geschmacksstoffen versehen ist.



9. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Herstellung eines Getränks.
- 5 10. Getränk, herstellbar mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
11. Getränkebehälter, erhältlich durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
- 10 12. Getränkebehälter mit einer Behälterwand (11) und einer in der Behälterwand (11) angeordneten Öffnung (12) mit einem Verschluss, wobei die Behälterwand (11) einen Getränkeaufnahmebereich (13) und einen Ausgleichsbereich (14) umgibt, wobei der Getränkeaufnahmebereich (13) ein Getränk (15) mit in Lösung befindlichem Gas darin aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgleichsbereich (14) durch verdampften flüssigen Sauerstoff unter Druck gesetzt ist.
- 15
13. Getränkebehälter nach Anspruch 12, wobei das in Lösung befindliche Gas Sauerstoff oder ein Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch ist.
- 20
14. Getränkebehälter nach Anspruch 13, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischungsverhältnis von 2 bis 50 Vol% Sauerstoff und 98 bis 50 Vol% Kohlendioxid gemischt sind.
- 25
15. Getränkebehälter nach Anspruch 13 oder 14, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischungsverhältnis von etwa 25 Vol% Sauerstoff und etwa 75 Vol% Kohlendioxid gemischt sind.
- 30
16. Getränkebehälter nach Anspruch 13, wobei Sauerstoff und Kohlendioxid in einem Mischverhältnis von 1,0 bis 2,0 g/l Kohlendioxid, insbesondere 1,5 bis 1,7 g/l, zu 200 bis 400 mg/l Sauerstoff gemischt werden.

17. Getränkebehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 16, wobei die Menge flüssigen Sauerstoffs etwa 0,1 bis 1,5 ml oder 0,1 bis 1,0 g beträgt.
18. Getränkebehälter nach einem der Ansprüche 11 bis 17, wobei der Druck im Bereich zwischen 3,5 und 6,0 bar liegt.
19. Getränkebehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 18, wobei die Behälterwand (11) aus Glas oder Kunststoff besteht.
20. Getränkebehälter nach Anspruch 19, wobei die Kunststoff-Behälterwand eine Monolayer- oder Multilayerstruktur aufweist.

## ZUSAMMENFASSUNG

## GETRÄNKEBEHÄLTER UND VERFAHREN ZUM ABFÜLLEN EINES GETRÄNKES

5

10

Die Erfindung betrifft einen Getränkebehälter und ein Verfahren zum Abfüllen eines Getränks mit in Lösung befindlichem Gas darin. Der Getränkebehälter weist eine Behälterwand und eine in der Behälterwand angeordnete Öffnung auf. Die Behälterwand umgibt einen Getränkeaufnahmebereich und einen Ausgleichsbereich. Der Getränkeaufnahmebereich ist mit einem Getränk mit in Lösung befindlichem Gas darin befüllt. Der Ausgleichsbereich ist durch verdampften flüssigen Sauerstoff unter Druck gesetzt.

12

1/1

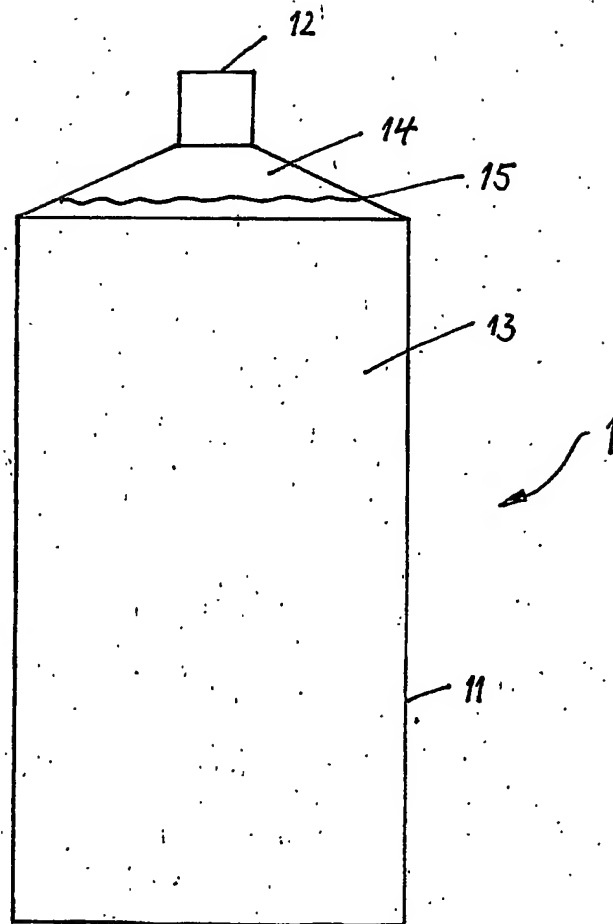


Fig.